Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics
Rama de Conocimiento:	Ciencias Sociales y Jurídicas
Facultad/Escuela:	Derecho, Empresa y Gobierno
Asignatura:	Cálculo y su Aplicación
Tipo:	Formación Básica
Créditos ECTS:	6
Curso:	1
Código:	5315
Periodo docente:	Segundo semestre
Materia:	Matemáticas
Módulo:	Formación Básica
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Fátima Romero Rojo	mariafatima.romero@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Cálculo y su Aplicación desarrolla los conocimientos del cálculo diferencial y cálculo integral en funciones reales de una variable e introduce el cálculo diferencial y cálculo integral para funciones reales de múltiples variables, ofreciendo ejemplos de aplicación práctica de los distintos conceptos tratados.
Esta asignatura corresponde al módulo Formación Básica y, dentro de éste, a la materia Matemáticas. Se imparte en el segundo semestre del primer curso del grado de Business Analytics y requiere de una dedicación de 150 horas por parte del alumno.

La asignatura aplica las matemáticas a problemas de la realidad, sustituyendo la complejidad de la situación real por una situación conceptual más simplificada que conserve las características fundamentales de la primera. Para ello utiliza el lenguaje matemático más apropiado al problema a resolver, tanto desde un punto de vista técnico como de notación y, lo que es más importante, desde las estructuras conceptuales abstractas que con el lenguaje se representan.
Inicialmente, la asignatura profundiza y completa conocimientos de matemáticas ya adquiridos por los estudiantes, aportando mayor rigor en el planteamiento de los principios, herramientas y métodos matemáticos para, a continuación centrarse en el cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables.
Esta asignatura fomenta el ejercicio del razonamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico, siendo su fin último descubrir y modelar la realidad, lo que lleva al alumno, mediante un trabajo serio, riguroso y apasionado, a la investigación científica.

OBJETIVO

La asignatura tiene como principal objetivo utilizar el cálculo diferencial y el cálculo integral tanto con funciones reales de una variable como de múltiples variables, de manera que el alumno sea capaz de aplicarlo a problemas de optimización, razón de cambio, ajustes, cálculo de extremos, aproximaciones, representación gráfica de funciones y, por último, cálculo de áreas y volúmenes.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nivel de las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato correspondientes a la modalidad de Ciencias y Tecnología.

CONTENIDOS

Tema 1: Funciones de una variable.
- Funciones elementales: polinómicas, trigonométricas, potenciales, exponenciales, logarítmicas y racionales
- Representación gráfica de funciones elementales. Dominio y recorrido.
- Límites y continuidad de funciones.
- Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
- Composición de funciones.
- Función inversa.
- Interpolación y extrapolación.

Tema 2: Cálculo diferencial. Funciones de una variable.
- Concepto de derivada y su significado geométrico.
- Función derivable en un punto. Derivadas laterales.
- Reglas de derivación.
- Derivadas sucesivas.
- Derivación implícita.
- Extremos relativos, curvatura y puntos de inflexión de una función.
- Optimización de funciones en diferentes contextos.
- Aproximación local de una función por un polinomio.

Tema 3: Cálculo integral. Funciones de una variable.
- Integral indefinida.
- Reglas de integración.
- Sumas de Riemann e integrales definidas.
- Métodos de integración.
- Aplicaciones.

Tema 4: Funciones de varias variables.
- Funciones reales de variable vectorial.
- Conceptos.
- Límites y continuidad de funciones de variable vectorial.
- Aplicaciones.

Tema 5: Cálculo diferencial. Función de varias variables.
- Derivadas parciales.
- Vector gradiente. Interpretación.
- Derivadas direccionales.
- Diferencial total.
- Regla de la cadena.
- Composición de funciones.
- Derivación implícita.
- Aplicaciones.

Tema 6: Análisis de elección óptima (funciones de varias variables)
- Derivadas y diferenciales de orden superior.
- Matriz Hessiana.
- Extremos absolutos y relativos.
- Puntos críticos. Clasificación.
- Optimización sin restricciones.
- Optimización con restricciones.
- Aplicaciones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología seguida en esta asignatura está dirigida a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumno de los conceptos y técnicas fundamentales de la materia. Por ese motivo se combinan lecciones expositivas con clases prácticas, talleres y presentación de trabajos, de manera que se favorezca la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vía para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de autoaprendizaje, todo ello mediante estrategias de resolución de problemas (ABP, "aprendizaje basado en problemas"), modelos de aprendizaje inverso (FL, "flipped learning") y metodologías de intervención.

Las actividades no presenciales, que pueden ser tanto de tipo individual como colectivo, serán supervisadas por el profesor en clases y tutorías, tanto individuales como de grupo, estando encaminadas a favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo.
En el módulo de Formación Básica, al que pertenece esta asignatura, predominan las clases expositivas con el fin de fijar los fundamentos que acompañarán al alumno durante sus estudios de Grado en Business Analytics.
Se completan las actividades presenciales, por una parte, con las clases prácticas y los talleres desarrollados para la asimilación y aplicación de los conocimientos adquiridos, y por otra con la presentación de trabajos que permitan desplegar y ejercitar las iniciativas del alumno en la resolución de problemas y casos de estudio.

Las actividades presenciales se complementan con el trabajo autónomo de los alumnos, en algunos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje cooperativo, y en otros casos de carácter individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos teóricos abordados en las clases expositivas y adquirir la destreza práctica relacionada con las clases prácticas y los talleres.
Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algunos casos, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Campus e-Learning (con CANVAS), que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad de organización, sistematización y planificación en la identificación de problemas, pautas y modelos en el contexto del big data

Capacidad para el cumplimiento de objetivos, resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos

Capacidad para analizar datos a gran escala procedentes de diferentes fuentes: audiovisuales, textos y numéricas

Capacidad de liderazgo y de trabajar en equipo en la sociedad de la información

Capacidad de pensamiento crítico, autocrítico, analítico y reflexivo

Competencias específicas

Conocer y utilizar las técnicas matemáticas de optimización y decisión para el tratamiento de datos

Conocer y saber utilizar las técnicas matemáticas y los algoritmos para el tratamiento de datos masivos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Distingue entre funciones de una o varias variables, e identifica las variables dependientes o independientes dentro de un contexto.

Analiza el comportamiento de funciones mediante su representación gráfica y aplicando el concepto de límite y derivada de una función.

Aplica los conceptos del cálculo diferencial de funciones de una y varias variables en diferentes aplicaciones y contextos, y los relaciona con conceptos de otras materias.

Calcula integrales inmediatas y no inmediatas para su aplicación en diferentes contextos y lo relaciona con conceptos de otras materias.

Identifica y hace uso de la derivación implícita de funciones de una y varias variables.

Conoce y aplica las técnicas matemáticas de optimización y decisión para el tratamiento de datos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Sistema ordinario de evaluación continua (Alumnos de primera matrícula):

El sistema de evaluación consta de cuatro partes:

(a) Exámenes escritos teórico-prácticos. Examen parcial (EP) y examen final (EF) con un peso del 10% y 60%, respectivamente, en la nota final.
(b) Trabajos individuales o grupales con un peso del 10% en la nota final.
(c) Actividades periódicas y ejercicios con un peso del 10% en la nota final.
(d) Participación en clase e interés por la asignatura con un peso del 10% en la nota final.

- Descripción del contenido de cada parte del sistema de evaluación:

a. Examen escrito teórico-práctico: consistirá en un examen parcial (EP) y otro final (EF) para evaluar resultados de aprendizaje, donde el alumno sea capaz de reflejar los frutos de su trabajo autónomo basado en el estudio y el trabajo individual, así como su capacidad de planteamiento, resolución e interpretación de resultados de problemas derivados de los contenidos teóricos. Este examen se realizará de manera presencial en el aula.

b. Trabajos individuales o grupales: Se realizarán tareas prácticas consistentes en la resolución de problemas o casos prácticos (aprendizaje basado en problemas, ABP) y exposición oral del trabajo realizado. Dichos trabajos podrán ser de carácter individual o grupal, según indique el profesor, y servirán para afianzar los conceptos y desarrollar las competencias que se espera alcanzar en esta asignatura para fomentar el aprendizaje activo, continuo y progresivo de cada alumno. Estas tareas se realizarán durante tiempo de clase o fuera de él, según lo indique el profesor.

c. Actividades periódicas y ejercicios: Se realizarán ejercicios o actividades relacionadas con la materia, con objeto de evaluar el progreso continuo y gradual de los alumnos a lo largo del curso. Estas tareas se realizarán durante tiempo de clase o fuera de él, según lo indique el profesor.

d. Asistencia y participación: Se evaluará el interés e implicación mostrado por el alumno mediante diversos indicadores, como son la asistencia, la puntualidad, la respuesta a preguntas individuales formuladas por el profesor, tutorías voluntarias o determinadas por el profesor, participación pertinente en clase, en foros de dudas de la asignatura, etc.

- Requisitos mínimos para superar la asignatura:

Para superar la asignatura es necesario alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 en el examen final, y una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte (b), y que la nota final sea al menos un 5 sobre 10.

La nota final será el resultado de la ponderación de la nota en cada parte citada anteriormente, es decir:
Nota Final = 0,10*(a)EP + 0,60*(a)EF + 0,10*(b) + 0,10*(c) + 0,10*(d)

Observaciones en cada parte de la evaluación:

a. No alcanzar 4 puntos sobre 10 en el examen final, supone el suspenso en la asignatura, teniendo que recuperarlo en convocatoria extraordinaria.

b. No alcanzar 4 puntos sobre 10 en la calificación de la parte (b), supone suspender la asignatura, teniendo que recuperarlo en convocatoria extraordinaria mediante la realización de tareas o trabajos de recuperación adicionales que se indiquen.

c. La parte (c) no requiere calificación mínima para su cómputo en la nota final.

d. La parte (d) no requiere nota mínima para su cómputo en la nota final. Para obtener puntuación en esta parte es requisito imprescindible haber asistido como mínimo al 80% de las sesiones. En caso contrario, esta parte se calificará con 0 puntos. Esta participación se puntúa de 0 a 10 y no será objeto de recuperación.

Sistema ordinario de evaluación alternativa (Alumnos con dispensa académica*):

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados con el mismo sistema de evaluación que los alumnos en primera matrícula, con las siguientes particularidades:

- Los trabajos individuales o grupales (b), así como las actividades periódicas y ejercicios (c) serán de carácter individual.

- El 10% de la participación en clase (d) podrá obtenerse asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura o participación activa y pertinente en los foros de dudas.

NOTA: Para alumnos en segunda matrícula o sucesivas: estos alumnos podrán acogerse al sistema de evaluación continua, siempre y cuando cumpla con todos los requisitos incluida la asistencia a clase. En caso contrario deberán seguir el sistema alternativo de evaluación, no siendo necesario solicitar la dispensa académica, pero debe avisar mediante correo electrónico al profesor correspondiente para que éste lo tenga en cuenta.

Recuperación en convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota final mínima de 5 puntos sobre 10 en la convocatoria ordinaria, o que tengan alguna de las partes (a)EF, o (b) por debajo de 4 puntos sobre 10, tendrán que presentarse a la convocatoria extraordinaria. En convocatoria extraordinaria el alumno podrá no presentarse a las partes que tenga evaluadas por encima de 5 puntos, y se le mantendrá la nota que haya obtenido en dichas partes en la convocatoria ordinaria. En cualquier caso, para aprobar la asignatura, la nota final tiene que ser al menos de 5 puntos sobre 10, y en las partes (a)EF, y (b) debe tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10, respectivamente.

Convocatorias:

A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de "No Presentado" en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.

Reglamento de convivencia y honestidad:

- Todas las pruebas susceptibles de evaluación estarán supeditadas a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la Universidad Francisco de Vitoria.
- Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

* Para alumnos con dispensa académica aprobada y alumnos UFV en estancia de intercambio. Un alumno podrá obtener dispensa académica por motivos de trabajo, incompatibilidad de horarios, enfermedad u otros que estime la Dirección de la Carrera, previa petición de la misma en Coordinación Académica aportando la documentación que se exija a tal efecto. Una vez concedida, se notificará oficialmente tanto al profesor afectado como al alumno que lo haya solicitado desde Coordinación Académica. En cualquier caso, es responsabilidad del alumno el seguimiento de la asignatura, así como de los aspectos que componen su evaluación.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Larson, Ron. Calculo 1 de una variable 9ª Ed. Mexico: McGraw-Hill, 2010.

Larson, Ron. Calculo 2 de varias variables. 9ª Ed. Mexico: McGraw-Hill, 2010.

Complementaria

Guzman Justicia, Luis. Fundamentos matematicos para la administracion y direccion de empresas: analisis y optimizacion. Madrid: Centro de Estudios Ramon Areces, 1999.

Hoffmann L., Bradley G., Sobecki D., Price M., Sandoval Bravo S. Matematicas aplicadas a la administracion y los negocios. 11th Ed. McGraw-Hill, 2013.

Munoz Alamillos, Angel ... [et al.]. Matematicas para economia, administracion y direccion de empresas. Madrid: Universitas, 2007.

Chiang, A.C., Wainwright, K. Metodos fundamentales de economia matematica. 4ª Ed. McGraw-Hill, 2006.